

Влияние добавки висмута на размытие фазового перехода в сегнетоэлектрической керамике $\text{Ba}_{0,8}\text{Sr}_{0,2}\text{TiO}_3$

И.И. Попов, С.А. Гриднев

Воронежский государственный технический университет, 394026, Воронеж, Россия

e-mail: popovich_vano@mail.ru

На частоте 1 кГц исследованы температурные зависимости диэлектрической проницаемости ε в сегнетоэлектрическом твёрдом растворе $\text{Ba}_{0,8}\text{Sr}_{0,2}\text{Bi}_x\text{TiO}_{3-1,5x}(\text{VA})_{0,5x}$, где $x = 0; 0,02; 0,04; 0,06; 0,08; 0,1$ и $0,12$. Установлено, что увеличение концентрации Bi приводит к смещению температуры максимума ε в сторону более низких температур, снижению высоты максимума ε и размытию фазового перехода (Рис. 1).

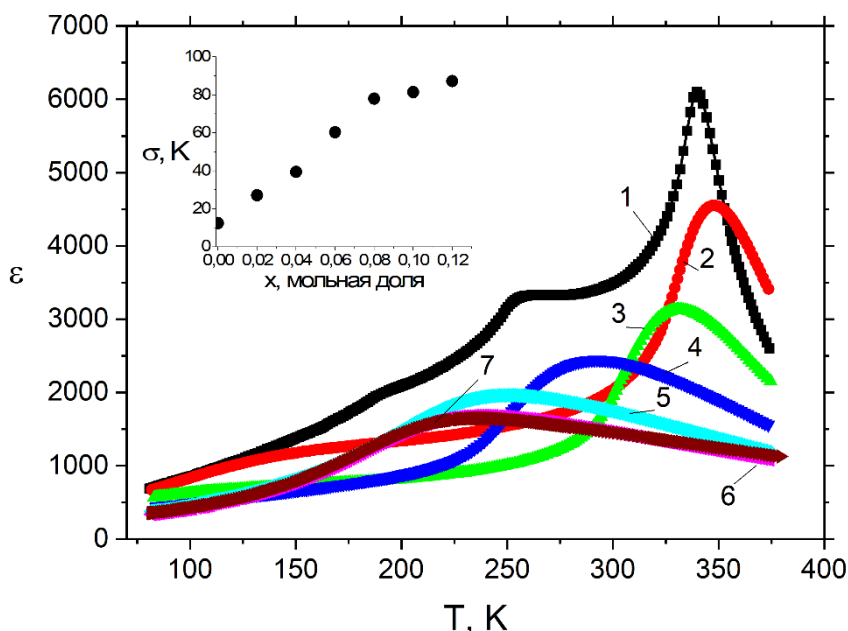


Рисунок 1. Температурные зависимости диэлектрической проницаемости твёрдого раствора $\text{Ba}_{0,8}\text{Sr}_{0,2}\text{Bi}_x\text{TiO}_{3-1,5x}(\text{VA})_{0,5x}$, измеренные на частоте 1 кГц, при разных значениях x : 1 – 0; 2 – 0,02; 3 – 0,04; 4 – 0,06; 5 – 0,08; 6 – 0,1 и 7 – 0,12.

Уменьшение высоты максимума ε можно объяснить увеличением структурного разупорядочения, а размытие фазового перехода – увеличением неоднородности состава и образованием локальных полярных областей, имеющих разные температуры Кюри [1]. В рамках модели флуктуаций состава степень размытия фазового перехода характеризуется параметром размытия σ . На вставке рисунка 1 видно, что с ростом концентрации атомов висмута σ увеличивается, что обусловлено замещением атомов Ba и Sr атомами Bi и увеличением степени разупорядочения в узлах кристаллической решётки.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования в рамках государственного задания (проект № FZGM-2020-0007) и РФФИ в рамках научного проекта № 20-32-90148.

1. Г.А. Смоленский, В.А. Боков, В.А. Исупов, Н.Н. Крайник, Р.Е. Пасынков, А.И. Соколов и Н.К. Юшин, *Физика сегнетоэлектрических явлений* (Наука), 396 (1985).